


Bibliographic data	<u>Description</u>	<u>Claims</u>	<u>Mosaics</u>	<u>Original document</u>	<u>INPADOC legal status</u>
---------------------------	--------------------	---------------	----------------	--------------------------	-----------------------------

Patent number: DE3705172
 Publication date: 1987-10-01
 Inventor: NAKAO TOSHIYUKI (JP)
 Applicant: AISIN SEIKI (JP)
 Classification:
 - international: B60K20/10
 - european: F16H61/28E; F16H63/30H
 Application number: DE19873705172 19870218
 Priority number(s): JP19860073432 19860331

Also published as:

 JP62233545 (A)

[View INPADOC patent family](#)

Abstract of **DE3705172**

A shift control device of a manual shift transmission with a gearshift lever for shifting a transmission mechanism of the manual shift transmission into a position by means of a manual operating force and with a forked rod connected to the gearshift lever for changing the transmission mechanism according to the shift position of the gearshift lever comprises a servo actuator assisting the forked rod for changing the transmission mechanism by manual operating force, a shift load sensor detecting a force applied to the gearshift lever as shift load and a control device controlling the servo actuator according to the shift load detected.

Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

THIS PAGE BLANK (USPTO)



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑳ Aktenzeichen: P 37 05 172.5
㉔ Anmeldetag: 18. 2. 87
㉕ Offenlegungstag: 1. 10. 87

Behördenübergabe

DE 3705172 A1

③② Unionspriorität: ③② ③③ ③①
31.03.86 JP P 61-073432

⑦① Anmelder:
Aisin Seiki K.K., Kariya, Aichi, JP

⑦④ Vertreter:
Tiedtke, H., Dipl.-Ing.; Bühling, G., Dipl.-Chem.;
Kinne, R., Dipl.-Ing.; Grupe, P., Dipl.-Ing.; Pellmann,
H., Dipl.-Ing.; Grams, K., Dipl.-Ing.; Struif, B.,
Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.; Winter, K., Dipl.-Ing.; Roth,
R., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 8000 München

⑦② Erfinder:
Nakao, Toshiyuki, Chiryu, Aichi, JP

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Schaltsteuervorrichtung eines Schaltgetriebes

Eine Schaltsteuervorrichtung eines Schaltgetriebes mit einem Schalthebel zur Schaltung eines Getriebemechanismus des Schaltgetriebes in eine Schaltstellung durch eine Bedienungskraft und mit einer mit dem Schalthebel verbundenen Gabelstange für einen Wechsel des Getriebemechanismus in Übereinstimmung mit der Schaltstellung des Schalthebels umfaßt einen die Gabelstange zum Wechsel des Getriebemechanismus durch die Bedienungskraft unterstützenden Stellantrieb, einen eine auf den Schalthebel aufgebrauchte Kraft als Schaltlast erfassenden Schaltlastfühler und einen den Stellantrieb in Übereinstimmung mit der erfaßten Schaltlast steuernde Steuereinrichtung.

DE 3705172 A1

Patentansprüche

1. Schaltsteuervorrichtung eines Schaltgetriebes mit einem Schalthebel (2) zur Schaltung eines Getriebemechanismus des Schaltgetriebes in eine Schaltstellung durch eine Bedienungskraft und mit einer mit dem Schalthebel verbundenen Gabelstange (4) für einen Wechsel des Getriebemechanismus in Übereinstimmung mit der Schaltstellung des Schalthebels, gekennzeichnet durch

- einen die Gabelstange (4) zum Wechsel des Getriebemechanismus durch die Bedienungskraft unterstützenden Stellantrieb (6),
- einen eine auf den Schalthebel aufgebrachte Kraft als Schaltlast erfassenden Schaltlastfühler (20) und
- eine den Stellantrieb in Übereinstimmung mit der erfaßten Schaltlast steuernde Steuereinrichtung (11, 12, 16).

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß mit der Gabelstange (4) eine Schalthubfühleinrichtung (10) verbunden ist und der Stellantrieb (6) entsprechend einem von der Schalthubfühleinrichtung ermittelten Schalthub gesteuert wird.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuereinrichtung ein von einer ersten Magnetventilanordnung (14a, 14b) gesteuertes Umsteuerschaltventil (12) und ein von einer zweiten Magnetventilanordnung (18) gesteuertes Regelventil (16) umfaßt.

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich allgemein auf eine Schaltsteuervorrichtung eines Schaltgetriebes und insbesondere auf eine Schaltsteuervorrichtung mit einem Handschaltgetriebe mit einem kraftgetriebenen Schaltstellantrieb.

Als eine herkömmliche Schaltsteuervorrichtung sind ein kraftgestützter Stellantrieb in einem Handschaltgetriebe mit einer Synchronisiervorrichtung wie auch ein kraftgetriebener Schaltstellantrieb, der in ein Handschaltgetriebe eingebaut ist sowie durch die Fahrzeuggeschwindigkeit, durch eine Schaltstellung, durch eine Motorumdrehung usw. gesteuert wird, bekannt (s. beispielsweise die JP-GM-OS Nr. 60-34 928).

Das Schaltgetriebe mit dem kraftgestützten Stellantrieb hat einen Nachteil insofern, als die Schaltsteuerempfindungen, z.B. ein unmittelbares Fühlen, ein Sperrempfinden usw., nicht gut sind, weil ein Mittlermechanismus zwischen einem Schalthebel und einem Schaltwechselmechanismus im Schaltgetriebe eingefügt ist.

Das Schaltgetriebe mit dem kraftgetriebenen Schaltstellantrieb hat einen Nachteil insofern, als der Fahrer nicht für ein Überspringen von der vierten in die zweite Stellung schalten kann, um den Stellantrieb in Übereinstimmung mit einem Steuerprogramm eines Computers zu steuern.

Ferner regeln die Schaltgetriebe mit dem kraftgestützten Stellantrieb wie auch mit dem kraftgetriebenen Schaltstellantrieb eine Regel- oder Steuerkraft nicht entsprechend einem Schalthub oder Schaltbereich und weisen einen Nachteil auf insofern, als die Synchronisier- oder die Kupplungsvorrichtung eine durch Öl oder Luftdruck erzeugte, den Stellantrieben während des

Schaltvorgangs hinzugefügte Kraft empfangen.

Um die oben herausgestellten Nachteile zu beseitigen, schafft die Erfindung eine verbesserte Steuervorrichtung für das übliche Handschaltgetriebe, so daß als Ziele das Schaltsteuergefühl verbessert und eine ruhige, stoßfreie Betätigung der Schaltsteuerung erlangt werden.

Um die mit der Erfindung verfolgten Ziele zu erreichen, wird erfindungsgemäß primär eine Schaltsteuervorrichtung für ein Schaltgetriebe geschaffen, die einen Schalthebel zur Verlagerung in eine Schaltstellung durch Bedienungskraft, eine mit dem Schalthebel verbundene Gabelstange zum Wechsel eines Getriebemechanismus des Schaltgetriebes entsprechend der Schaltstellung des Schalthebels, einen die Gabelstange bei einem Wechsel des Getriebemechanismus durch die Bedienungskraft von Hand unterstützenden Stellantrieb, eine Schaltlastfühleinrichtung, die eine auf den Schalthebel von der Bedienungskraft aufgebrachte Schaltlast erfaßt, und eine Steuereinrichtung zur Steuerung des Stellantriebs entsprechend der aufgenommenen Schaltlast umfaßt.

Die Steuereinrichtung kann Informationen, z.B. von einem Fahrgeschwindigkeitsfühler, einem Fühler für die gewählte Stellung usw., empfangen, um den Stellantrieb sicher und genau zu steuern.

Gemäß den Merkmalen der Erfindung arbeitet die Schaltsteuervorrichtung eines Schaltgetriebes in der folgenden Weise:

Sobald der Fahrer beginnt, den Schalthebel in die von ihm gewünschte Stellung zu verlagern, empfängt der Schalthebel die vom Fahrer aufgebrachte Kraft, wobei der Schaltlastfühler beginnt, die Schaltlast am Schalthebel abzutasten oder festzustellen. Die mit dem Schaltlastfühler verbundene Steuereinrichtung empfängt das Schaltlastsignal. Im Ansprechen auf die Größe des Schaltlastsignals gibt die Steuereinrichtung ein Steuersignal ab, durch das der Stellantrieb dazu gebracht wird, die Bewegung der Gabelstange zu unterstützen.

Die Erfindung wird unter Bezugnahme auf die Zeichnungen anhand ihrer bevorzugten Ausführungsform erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung eines hydraulischen Steuerkreises einer Schaltsteuervorrichtung eines Übersetzungsgetriebes gemäß der Erfindung;

Fig. 2 ein Diagramm über die Beziehung zwischen der Schaltlast und der Schaltzeit bei einer Schaltsteuervorrichtung gemäß der Erfindung und gemäß dem Stand der Technik;

Fig. 3 ein Diagramm über die Beziehung zwischen der Schaltlast und dem Schaltweg bei einer Schaltsteuervorrichtung gemäß der Erfindung und gemäß dem Stand der Technik.

Die Steuervorrichtung umfaßt einen Schalthebel 2, eine Gabelstange 4, einen Stellantrieb 6, einen Hub- oder Wegfühler 10, eine Zentraleinheit (ZE) 11, ein Schaltventil 12, ein Regelventil 16 sowie Magnetventile 14a, 14b und 18.

Das eine Ende des Schalthebels 2 ist mit der vom Fahrer betätigten Gabelstange 4, das andere Ende des Schalthebels 2 ist mit der Stange 8 des Stellantriebs 6 verbunden.

Die Gabelstange 4 hat zum Schaltgetriebemechanismus Verbindung und ist instande, den Getriebemechanismus in die der Wahl des Fahrers entsprechende gewünschte Schaltstellung zu versetzen.

Die Stange 8 ist mit einem längs des Zylinders des Stellantriebs 6 verschiebbaren Kolben 6a versehen. Der

Hubfühler 10 liegt am einen Ende der Stange 8 an und ermittelt den Hub oder Weg der Stange 8 entsprechend dem Hub oder Weg der Schalt- oder Gabelstange 4.

Das Hubsignal vom Hubfühler 10 wird zur ZE 11 geführt, die ein dem vorgegebenen Programm sowie dem Hubsignal entsprechendes Steuersignal an die Magnetventile 14a, 14b und 18 abgibt.

Der Stellantrieb 6 wird durch Öldruck betrieben und steht mit dem Schaltventil 12 in Verbindung, das seinerseits mit den Magnetventilen 14a, 14b und 18 sowie dem Regelventil 16 verbunden ist. Das Schaltventil 12 ist zwischen dem Stellantrieb 6 und dem Regelventil 16 angeordnet, es wird durch die Magnetventile 14a sowie 14b gesteuert und es regelt die dem Stellantrieb 6 zugeführte Ölmenge.

Das Regelventil 16 wird durch das Magnetventil 18 gesteuert und regelt den von der Ölpumpe 19 dem Schaltventil 12 zugeführten Öldruck.

Sobald der Fahrer beginnt, den Schalthebel 2 in die gewünschte Schaltstellung zu verlagern, z.B. den Schalthebel 2 in Fig. 1 nach links zu bewegen, beginnen die Gabelstange 4 und die Stange 8 mit ihrer Bewegung nach links, wobei der Schaltlastfühler 20 die Betätigungskraft von seiten des Fahrers und der Hubfühler 10 die Hubgröße der Stange 8 aufnehmen oder empfangen.

Die ZE 11 empfängt die Signale vom Schaltlastfühler 20 sowie vom Hubfühler 10 und gibt entsprechend dem vorbestimmten Programm die Steuersignale an die Magnetventile 14a, 14b sowie 18 ab.

Das Magnetventil 18 regelt den Steuerdruck für das Regelventil 16, womit der Basis- oder Hauptdruck von der Ölpumpe zum Schaltventil 12 hin geregelt wird.

Die Magnetventile 14a und 14b regeln die dem Stellantrieb 6 zugeführte Ölmenge, wenn beispielsweise die Stange 8 in Fig. 1 eine nach links gerichtete Bewegung ausführt.

Die Steuersignale von der ZE 11 werden an die Magnetventile 14a und 14b gelegt, so daß das Magnetventil 14a seine AN-Stellung (der Ablauf ist offen) und das Magnetventil 14b seine AUS-Stellung annehmen kann. Insofern werden die Kolbenkörper des Schaltventils 12 nach links bewegt, womit das Öl in der linken Kammer 6b des Stellantriebs 6 abfließt und das Öl von der Pumpe 19 in die rechte Kammer 6c des Stellantriebs 6 geführt wird. Der Öldruck in der rechten Kammer 6c des Stellantriebs 6 drückt folglich den Kolben 6a nach links und unterstützt die nach links gerichtete Bewegung der Stange 8, so daß also die Betätigungskraft herabgesetzt wird.

In Fig. 2 gibt die ausgezogene Linie die Charakteristik der Schaltlast und Schaltzeit bei einem herkömmlichen Schaltgetriebe an, während die gestrichelte Linie auf die Erfindung bezogen ist. Nachdem der Fahrer den Schalthebel 2 betätigt hat, unterstützt der Stellantrieb 6 ab der Zeit t_1 die Schalthebelbewegung, so daß die Schaltlast konstant wird, und zur Zeit t_3 wird die Schaltlast abgesenkt.

In Fig. 3 gibt die ausgezogene Linie die Charakteristik der Schaltlast und des Schalthubes bei einem herkömmlichen Schaltgetriebe an, während die gestrichelte Linie auf die Erfindung bezogen ist. Nachdem der Fahrer den Schalthebel 2 betätigt hat, unterstützt ab dem Schalthub / 1 der Stellantrieb die Schalthebelbewegung, so daß die Schaltlast konstant wird, die im Schalthub / 3 auf Null abgesenkt wird.

- Leerseite -

3705172

Nummer:
Int. Cl.4:
Anmeldetag:
Offenlegungstag:

37 05 172
B 60 K 20/10
18. Februar 1987
1. Oktober 1987

Fig. 1

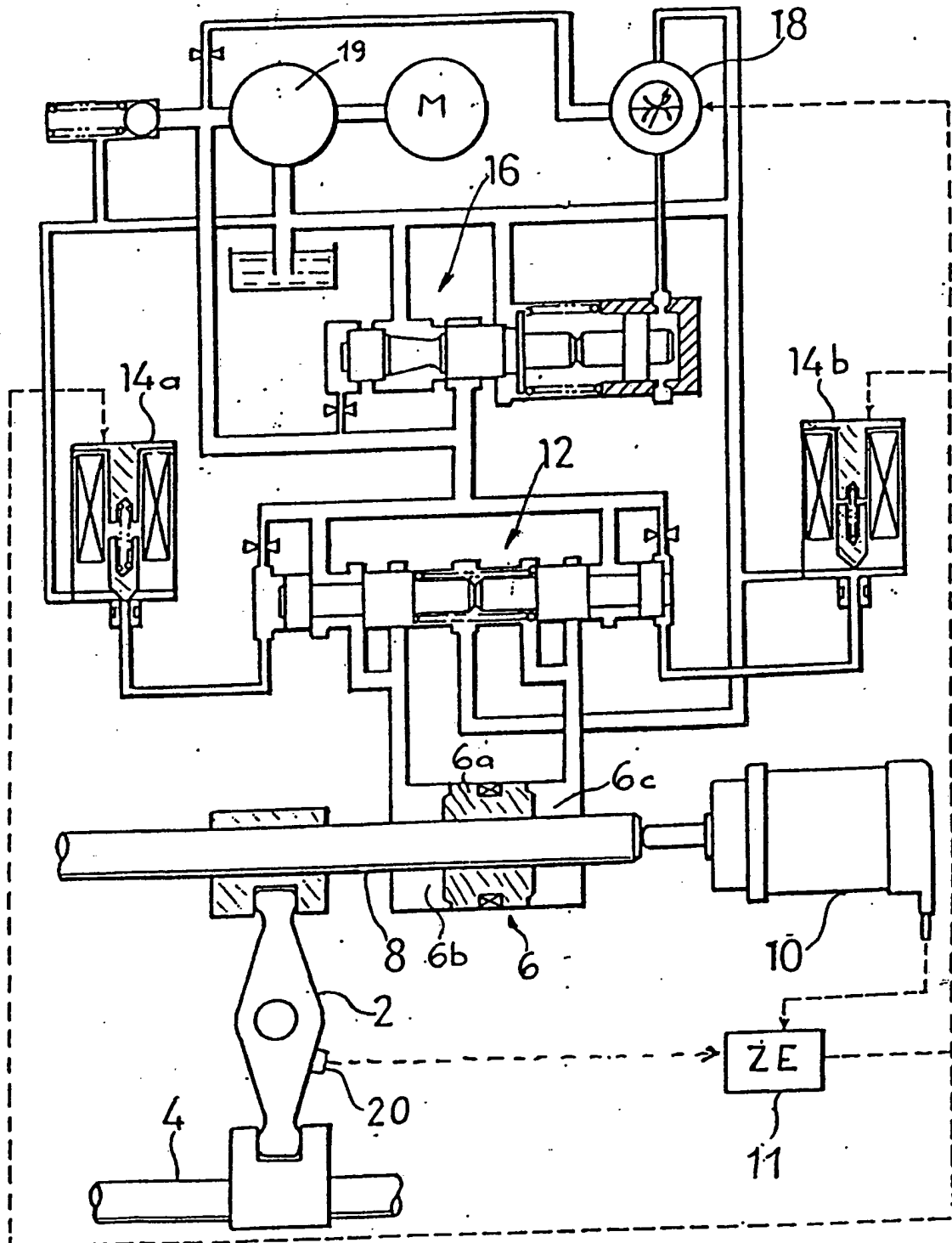


Fig. 2

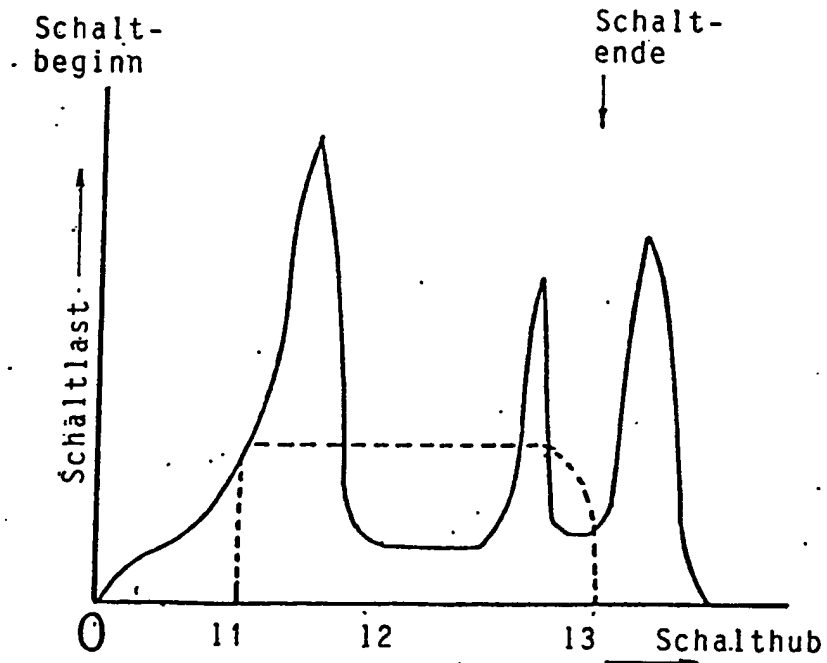
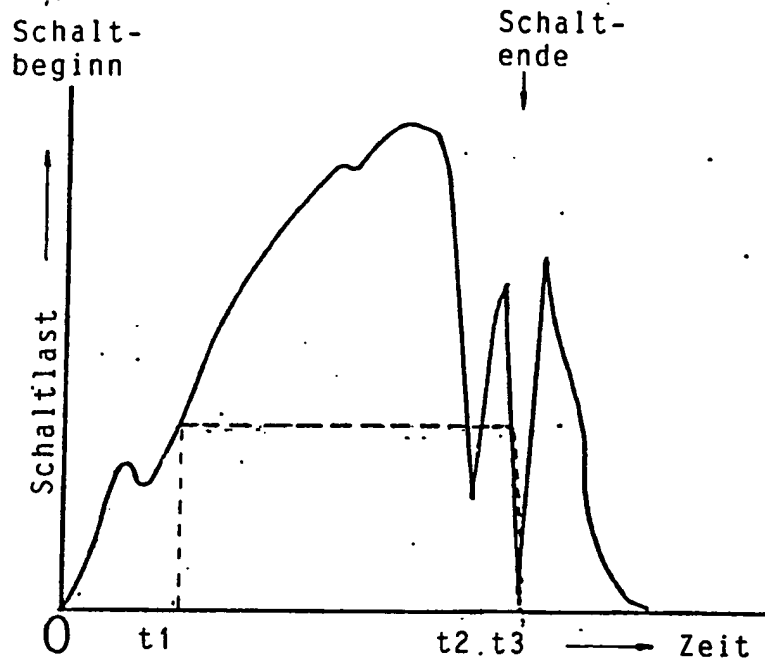


Fig. 3